(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-100853
(P2004-100853A)
(43)公開日　平成16年4月2日(2004.4.2)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
F16H 47/02	F16H 47/02	A	2B076
A01D 69/00	A01D 69/00	302B	3D042
A01D 69/03	A01D 69/03		3D052
B60K 17/10	B60K 17/10	D	
B62D 11/08	B62D 11/08	J	

審査請求 未請求　請求項の数 2　ＯＬ　（全 24 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2002-265013(P2002-265013)
(22)出願日　平成14年9月11日(2002.9.11)

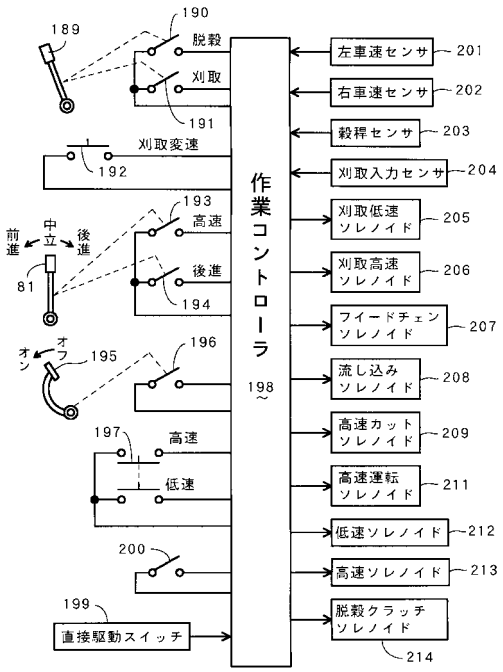
(71)出願人　000006851
ヤンマー農機株式会社
大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号
(74)代理人　100062270
弁理士　藤原　忠治
(72)発明者　日高　茂實
大阪市北区茶屋町１番３２号
ヤンマー農機株式会社内

Ｆターム(参考)　2B076 AA03 BA07 CC02 DA02 DA15
DB08 DC01 DD02 EA04 EB01
EC09 EC17 EC18 ED02 ED16
3D042 AA01 AB10 AB11 BA02 BA05
BA08 BA14 BB01 BD02 BD04
BD09

最終頁に続く

(54)【発明の名称】作業車

(57)【要約】
【課題】油圧ポンプ３８だけの出力を可変して油圧変速機構４０の安定した出力により走行部２（及び作業部７）の駆動を開始することができ、運転操作性及び取扱い性を向上させる。
【解決手段】最高速手前以下の速度で、油圧変速機構４０の油圧ポンプ３８の変速出力により、走行部２及び作業部７を駆動すると共に、最高速付近で油圧変速機構４０の入力側と出力側を定速機構７６により直結させる作業車において、油圧変速機構４０の油圧モータ３９を出力可変構造とし、定速機構７６の直結動作を行わせる前は低速側で油圧モータ３９の出力可変を固定させることを特徴とする。
【選択図】　図３３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
最高速手前以下の速度で、油圧変速機構の油圧ポンプの変速出力により、走行部を駆動すると共に、最高速付近で油圧変速機構の入力側と出力側を定速機構により直結させる作業車において、油圧変速機構の油圧モータを出力可変構造とし、定速機構の直結動作を行わせる前は低速側で油圧モータの出力可変を固定させることを特徴とする請求項１に記載の作業車。
【請求項２】
定速機構の出力操作により油圧モータの出力可変をフリーにすることを特徴とする請求項１に記載の作業車。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は例えば左右一対の走行クローラを装設して移動するコンバインまたはトラクタまたは建設車輌などの作業車に関する。
【０００２】
【発明が解決しようとする課題】
従来、例えば特開昭６２－１６３８２６号公報に示す如く、左右走行クローラを装設したコンバインなどにおいて、最高速度で油圧変速機構の油圧ポンプの変速出力により、走行部（走行クローラ）を駆動すると共に、最高速度で油圧変速機構の入力側と出力側を定速機構により直結させるから、不安定で損失馬力が大きい油圧変速機構の最高速度の出力により運転される不具合があると共に、油圧変速機構の出力から定速機構の出力に切換えても速度が上がることがなく、運転性能の向上などを容易に図り得ない等の問題がある。また、定速機構により直結される前と後の回転差（速度差）によってショックが発生し易い等の不具合があると共に、定速機構の定速出力によって走行部を駆動するとき、例えば油圧伝動特性が不均一な油圧変速機構では、油圧ポンプとモータの各吐出量を一致させるのが困難であり、損失馬力の回収を効果的に行えなかったり、負荷を増大させる等の不具合がある。
【０００３】
【課題を解決するための手段】
然るに、本発明は、請求項１の如く、最高速手前以下の速度で、油圧変速機構の油圧ポンプの変速出力により、走行部を駆動すると共に、最高速付近で油圧変速機構の入力側と出力側を定速機構により直結させる作業車において、油圧変速機構の油圧モータを出力可変構造とし、定速機構の直結動作を行わせる前は低速側で油圧モータの出力可変を固定させるもので、油圧モータの出力を可変にすることによって油圧変速機構の変速範囲を拡大させることが行えるが、油圧変速機構の出力が不安定になり易い不具合がある。そこで、油圧変速機構の出力によって走行部（及び作業部）の駆動を開始するとき、油圧モータの出力を低速側にロックさせるから、油圧ポンプだけの出力を可変して油圧変速機構の安定した出力により走行部（及び作業部）の駆動を開始し得、運転操作性及び取扱い性を向上させ得る。
【０００４】
また、請求項２の如く、定速機構の出力操作により油圧モータの出力可変をフリーにするもので、油圧ポンプの入力側と油圧モータの出力側を直結させたとき、油圧モータの出力調整をフリーにすることにより、油圧ポンプ側の吐出量に応じて主回路油圧が最低になるように油圧モータが出力調整され、油圧ポンプとモータの各吐出量を容易に一致させ得、主油圧回路油圧をチャージ圧にスムーズに低下させ得、油圧変速機構の損失馬力を有効に回収し得る。
【０００５】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳述する。図１はコンバインの全体の斜視図、図

２は同右側面図、図３は平面説明図であり、図中１は左右一対の走行クローラ２を装設する左右一対のトラックフレーム、３は前記の左右トラックフレーム１に架設する機台、４はフィードチェン５を左側に張架し扱胴６及び処理胴を内蔵している脱穀機である脱穀部、７は引起機構８及び刈刃９及び穀稈搬送機構１０などを備える刈取部、１１は刈取フレーム１２を介して刈取部７を昇降させる油圧昇降シリンダ、１３は排藁チェン１４終端を臨ませる排藁処理部、１５は脱穀部４からの穀粒を揚穀筒を介して搬入する穀物タンク、１６・１７は前記タンク１５の穀粒を機外に搬出する排出オーガ、１８は運転操作ハンドル１９及び運転席２０を備える運転キャビン、２１は運転キャビン１８下方に設けるエンジンであり、連続的に穀稈を刈取って脱穀するように構成している。

【０００６】

さらに、図４乃至図８に示す如く、機台３前側で左右の走行クローラ２の間にミッションケース２２を配設させ、ミッションケース２２とエンジン２１を略直列に前後に設け、ミッションケース２２を介して走行クローラ２にエンジン２１の駆動力を伝えると共に、脱穀部４前側の機台３上面に左右の支持台２３・２４を立設させ、支持台２３・２４に刈取フレーム１２を介して刈取部７を昇降自在及び横移動可能に設ける。また、支持台２３・２４後側の機台３上面にカウンタケース２５を設け、脱穀部４及び刈取部７にカウンタケース２５を介してエンジン２１の駆動力を伝える。

【０００７】

さらに、ミッションケース２２側方の機台３にキャビン前フレーム２６を立設させ、キャビン１８のステップフレーム２７前部を前フレーム２６上部に回動支点軸２８を介して設け、支点軸２８回りにキャビン１８を前方に回動自在に支持させると共に、右の支持台２４に左のキャビン後フレーム２９を立設させ、機台３に立設させる右のキャビン後フレーム３０との間の機台３上面にエンジン２１を設け、エンジン２１をエンジンルームカバー３１で覆う。また、前記カバー３１の上方で左右の後フレーム２９・３０上部をキャビン横フレーム３２によって連結させ、キャビン横フレーム３２にフックレバー３３を設け、キャビン１８のステップフレーム２７後部を横フレーム３２に上載させてフックレバー３３により係脱自在に固定させると共に、右の支持台２４と前フレーム２６の間に水平連結フレーム３４を固定させ、水平連結フレーム３４中間と横フレーム３２中間に傾斜連結フレーム３５を固定させ、連結フレーム３４・３５によってフレーム剛性を確保する。また、左の後フレーム２９にオーガ支柱３６を連結させて上側にオーガレスト３７を設け、昇降及び旋回自在に設ける排出オーガ１７をオーガレスト３７の本機収納位置に支持させる。

【０００８】

さらに、図９乃至図１４に示す如く、前記走行クローラ２を駆動するミッションケース２２は、１対の油圧走行ポンプ３８及び油圧走行モータ３９を設けて走行主変速用の油圧式無段変速機構を形成する走行変速部材４０と、１対の油圧旋回ポンプ４１及び油圧旋回モータ４２を設けて旋回用の油圧式無段変速機構を形成する旋回部材４３とを備え、前記エンジン２１の出力軸４４にミッションケース２２の入力軸４５を介して連結させて前記各ポンプ３８・４１を駆動するように構成している。

【０００９】

また、前記走行モータ３９のモータ軸４６に、副変速機構４７及び差動機構４８を介して左右走行クローラ２の各駆動輪４９を連動連結させるもので、前記差動機構４８は左右対称の１対の遊星ギヤ機構５０を有し、各遊星ギヤ機構５０は１つのサンギヤ５１と、該サンギヤ５１の外周で噛合う３つのプラネタリギヤ５２と、これらプラネタリギヤ５２に噛合うリングギヤ５３などで形成している。

【００１０】

前記プラネタリギヤ５２は、サンギヤ５１の遊転軸５４と同軸線上の車軸５５のキャリヤ５６にそれぞれ回転自在に軸支させ、左右のサンギヤ５１を挟んで左右のキャリヤ５６を対向配置させると共に、前記リングギヤ５３は各プラネタリギヤ５２に噛み合う内歯を有して車軸５５に回転自在に軸支させ、車軸５５を延設して駆動輪４９を軸支させている。

【００１１】
また、走行変速部材４０は、走行ポンプ３８の斜板角度の変更により走行モータ３９の正逆回転と回転数の制御を行うもので、走行モータ３９の回転を、モータ軸４６と副変速機構４７の低速及び高速ギヤ５７・５８とブレーキ軸５９と分岐軸６０を介して、左右のリングギヤ５３に伝達して左右のキャリヤ５６を回転させるように構成している。また前記ブレーキ軸５９に駐車ブレーキ６１を設けると共に、刈取部７に回転力を伝達する刈取駆動プーリ６２を前記モータ軸４６に設け、刈取部７を車速同調速度で駆動させる。
【００１２】
上記のように、前記分岐軸６０を介しリングギヤ５３に伝達された走行モータ３９の駆動力を、左右の遊星ギヤ機構５０を介して左右キャリヤ５６に伝達させると共に、左右キャリヤ５６に伝達された回転を左右の駆動輪４９にそれぞれ伝え、左右走行クローラ２を同一方向に同一速度で駆動するように構成している。
【００１３】
さらに、旋回用の油圧式無段変速機構で形成する旋回部材４３は、旋回ポンプ４１の斜板角度の変更により旋回モータ４２の正逆回転と回転数の制御を行うもので、操向出力ブレーキ６３を設けるモータ軸６４と、操向出力クラッチ６５を設けるクラッチ軸６６と、前記の左右サンギヤ５１に常時噛合させる左右入力ギヤ６７・６８を設け、旋回モータ４２の出力用の前記モータ軸６４及び操向出力クラッチ６５を介してクラッチ軸６６を連結させ、クラッチ軸６６に正転ギヤ６９及び逆転ギヤ７０を介して左右の入力ギヤ６７・６８を連結させる。そして、右側のサンギヤ５１に正転ギヤ６９を介してモータ４２回転力を伝え、また左側のサンギヤ５１に逆転ギヤ７０を介してモータ４２回転を伝え、旋回モータ４２を正転（逆転）時、左右同一回転数で、左サンギヤ５１を逆転（正転）させ、かつ右サンギヤ５１を正転（逆転）させ、左右走行クローラ２を逆方向に同一速度で駆動するように構成している。
【００１４】
而して、旋回モータ４２を停止させて左右サンギヤ５１を静止固定させた状態で、走行モータ３９を駆動すると、走行モータ３９の回転は左右のリングギヤ５３に同一回転数で伝達され、左右遊星ギヤ機構５０のキャリヤ５６を介して左右の走行クローラ２が左右同一回転方向で同一回転数によって駆動され、機体の前後方向直進走行が行われる。一方、走行モータ３９を停止させて左右のリングギヤ５３を静止固定させた状態で、旋回モータ４２を正逆回転駆動すると、左側の遊星ギヤ機構５０が正或いは逆回転、また右側の遊星ギヤ機構５０が逆或いは正回転し、左右走行クローラ２を逆方向に駆動し、機体を左或いは右に旋回させる。また、走行モータ３９を駆動させながら、旋回モータ４２を駆動することにより、機体が左右に旋回して進路が修正されるもので、機体の旋回半径は旋回モータ４２の出力回転数によって決定される。
【００１５】
また、前記入力軸４５にファン軸７１を連結させ、ファン軸７１によってエンジン２１水冷用のラジエータの冷却ファン７２を駆動させると共に、前記の走行及び旋回ポンプ３８・４１の各ポンプ軸７３・７４にギヤ群７５を介して前記ファン軸７１を連結させ、各ポンプ３８・４１に入力軸４５を連結させると共に、走行ポンプ３８のポンプ軸７３と、走行モータ３９のモータ軸４６を、定速クラッチ７６を介して連結させる定速軸７７を設け、定速クラッチ７６を入にしたとき、定速軸７７を介してポンプ軸７３とモータ軸４６をギヤ連結させ、走行変速部材４０を介することなく、入力軸４５の回転を副変速機構４７に伝え、エンジン２１の定速回転によって左右の走行クローラ２を駆動させ、略一定の車速で走行して収穫作業などを行わせる。なお、旋回ポンプ軸７４上にチャージポンプ７８を設けて駆動する。
【００１６】
さらに、図１５に示す如く、走行ポンプ３８の斜板７９角度を変更して出力調整する主変速シリンダ８０と、主変速レバー８１及び操向ハンドル１９に連結させて切換える変速バルブ８２と、走行ポンプ３８出力を一定量減速するバルブ８３を設け、前記チャージポン

プ７８を各バルブ８２・８３を介して主変速シリンダ８０に油圧接続させるもので、主変速レバー８１によって変速バルブ８２を切換え、主変速シリンダ８０を作動させて走行ポンプ３８の斜板７９角度を変更させ、走行モータ３９のモータ軸４６の回転数を無段階に変化させたり、逆転させる走行変速動作を行わせ、また前記斜板７９の角度調節動作によって変速バルブ８２が中立復帰するフィードバック動作を行わせ、主変速レバー８１の操作量に比例させて前記斜板７９角度を変化させ、走行モータ３９の回転数を変化させて車速を変更させる。

【００１７】

また、走行モータ３９の斜板８４角度を変更して出力調整する副変速シリンダ８５を設け、前記チャージポンプ７８に電磁副変速バルブ８６を介して副変速シリンダ８５を油圧接続させ、副変速バルブ８６が中立のときに副変速シリンダ８５を油タンクであるミッションケース２２に短絡させ、走行モータ３９の斜板８４角度を主回路油圧によって変化させると共に、副変速バルブ８６の切換によって斜板８４角度を強制的に変化させ、走行モータ３９の出力を高速または低速に変更させる。

【００１８】

さらに、旋回ポンプ４１の斜板８７角度を変更して出力調整する旋回シリンダ８８を設け、操向ハンドル１９及び主変速レバー８１に連結させて切換える旋回バルブ８９並びに電磁自動操向バルブ９０を介してチャージポンプ７８を旋回シリンダ８８に油圧接続させ、操向ハンドル１９によって旋回バルブ８９を切換え、旋回シリンダ８８を作動させて旋回ポンプ４１の斜板８７角度を変更させ、旋回モータ４２のモータ軸６４の回転数を無段階に変化させたり、逆転させる左右旋回動作を行わせ、また前記斜板８７の角度調節動作によって旋回バルブ８９が中立復帰するフィードバック動作を行わせ、操向ハンドル１９の操作量に比例させて前記斜板８７角度を変化させ、旋回モータ４２の回転数を変化させて左右旋回角度を変更させる。

【００１９】

また、主変速レバー８１が中立以外の位置に操作され、操向ハンドル１９が直進以外に操作されることにより、主変速レバー８１の操作方向と操作量に比例させて走行ポンプ３８の油圧出力を増減させ、油圧モータ３９を正逆転または増減速させて前後進速度（車速）を変更させると共に、主変速レバー８１の操作量に比例させて旋回ポンプ４１出力を変化させるもので、高速側走行変速によって旋回半径を自動的に小さくし、かつ低速側走行変速によって旋回半径を自動的に大きくし、操向ハンドル１９の一定操作によって走行速度に関係なく左右走行クローラ２の旋回半径を略一定に維持させ、作業走行速度の変更並びに未刈り穀稈列などに機体を沿わせる進路修正などを行わせる。一方、操向ハンドル１９の操作量に比例させて各バルブ８２・８９の制御により旋回ポンプ４１出力と走行ポンプ３８出力を変化させ、旋回半径（操舵角）を小さく（大きく）したとき、走行速度（車速）を比例させて減速させ乍ら、左右の走行クローラ２の速度差を大きくし、左右に旋回させるもので、左右走行クローラ２の駆動速度を変更して条合せ進路修正並びに圃場枕地でのスピンターンによる方向転換を行い、連続的に穀稈を刈取って脱穀する収穫作業を行う。なお、主変速レバー８１が中立のとき、操向ハンドル１９の操作に関係なく、旋回バルブ８９が中立維持され、旋回ポンプ４１の油圧出力が略零に保たれ、旋回モータ４２を停止させる。

【００２０】

さらに、図１４乃至図２２に示す如く、前記エンジン２１の出力軸４４を前側及び後側に突設させ、出力軸４４の前側に前記入力軸４５を連結させ、出力軸４４の後側に作業出力プーリ９１を設けると共に、エンジン２１の左側で脱穀部４前側の機台３上面にカウンタケース２５を設け、入力プーリ９２、車速同調プーリ９３、脱穀プーリ９４、刈取プーリ９５、選別プーリ９６をカウンタケース２５に軸支させ、ケース２５後側の入力プーリ９２を作業出力プーリ９１にテンション脱穀クラッチ９７を介してベルト９８連結させ、エンジン２１の駆動力をカウンタケース２５に伝える。また、右支持台２４前側のアイドルプーリ９９を介してミッションケース２２の刈取駆動プーリ６２に前記カウンタケース２

５右側の車速同調プーリ９３をベルト１００連結させると共に、機台３の前側上面に立設させる支持台２３・２４に刈取入力ケース１０１を回転自在に軸支させ、前記ケース１０１に刈取フレーム１２を連結させてケース１０１回りに刈取部７を回転させて昇降させるもので、前記ケース１０１左側に刈取入力軸１０２を介して刈取入力プーリ１０３を軸支させ、前記カウンタケース２５左側の刈取プーリ９５を刈取入力プーリ１０３にベルト１０４連結させ、刈取部７の各部に駆動力を伝える。

【００２１】

また、前記扱胴６の駆動入力プーリ１０５にカウンタケース２５前側の脱穀プーリ９４をベルト１０６連結させ、扱胴６下側の選別唐箕及び揺動選別機構に選別プーリ９６から駆動力を伝え、脱穀部６の各部を駆動すると共に、前記カウンタケース２５の左側面にフィードチェン入力軸１０７を設け、外側に移動可能な前記フィードチェン５の駆動スプロケット１０８に入力軸１０７から動力を伝える。また、前記穀物タンク１５の前側に排出駆動プーリ１０９を設け、該プーリ１０９を前記作業出力プーリ９１に排出クラッチ１１０を介してベルト連結させ、排出オーガ１７にエンジン２１出力を伝えてタンク１５の穀粒を排出させる。

【００２２】

さらに、前記カウンタケース２５に扱胴入力軸１１１を軸支させ、該軸１１１を前後方向に延設させ、カウンタケース２５前面外側の前記軸１１１前側に脱穀プーリ９４を設け、カウンタケース２５の後面外側の前記軸１１１後側に入力プーリ９２を設け、扱胴入力軸１１１にエンジン２１の一定回転動力を入力させて定速回転させる。また、前記カウンタケース２５の右側に同調入力軸１１２を軸支させ、カウンタケース２５の右側外側の前記軸１１２右側に車速同調プーリ９３を設け、アイドルプーリ９９を介してプーリ６２・９３間にベルト１００を緊張させ、ミッションケース２２からカウンタケース２５に車速同調動力を入力させる。

【００２３】

さらに、前記扱胴入力軸１１１に右側をベベルギヤ１１３連結させるカウンタ軸または選別入力軸である定速軸１１４と、該軸１１４の前側に略平行に設ける車速同調軸１１５とを、カウンタケース２５に軸支させると共に、刈取変速機構１１６を形成する低速ギヤ１１７及び高速ギヤ１１８を前記各軸１１４・１１５の間に設け、低速及び中立及び高速の各刈取変速を行う刈取変速スライダ１１９によって前記各ギヤ１１７・１１８を車速同調軸１１５に択一的に係合させ、刈取変速を行う。また、前記各ギヤ１１７・１１８に同調入力軸１１２の車速同調回転力を伝える一方向クラッチ１２０を同調入力軸１１２上に設け、車速同調プーリ９３からの動力を一方向クラッチ１２０によって伝える前記ギヤ１１７・１１８を介して車速同調軸１１５を回転させるように構成する。

【００２４】

さらに、刈取定速機構１２１を形成する流し込みギヤ１２２と高速カットギヤ１２３を前記各軸１１４・１１５の間に設け、刈取部７を流し込み駆動または高速カット駆動させる切換スライダ１２４によって前記各軸１１４・１１５に前記各ギヤ１２２・１２３を択一的に係合させ、刈取部７を流し込み駆動して走行状態に関係なく刈取部７の穀稈をフィードチェン５側に搬送させる一方、刈取部７を高速カット駆動して車速同調の最高速よりも早い一定回転速度で刈取部７を駆動して倒伏穀稈を刈取る。

【００２５】

また、前記カウンタケース２５の左側で下部後側に定速軸１１４の左側端を突出させ、該軸１１４左側端部に選別プーリ９６を軸支させる。さらに、カウンタケース２５の左側で下部前側に刈取伝動軸１２５を軸支させ、該軸１２５右側を車速同調軸１１５にトルクリミッタ１２６を介して連結させ、カウンタケース２５左側に突出させる前記軸１２５の左側端部に刈取プーリ９５を軸支させると共に、前記刈取入力軸１０２に刈取駆動軸１２７をギヤ１２８連結させ、刈取駆動軸１２７に刈取入力プーリ１０３を軸支させるもので、前記の左の支持台２３に支点軸１２９を介してギヤ１２８のケースを縦軸回りに回転自在に設け、刈取入力ケース１０１の左側をギヤ１２８のケースに固定させ、各ケース１０１

に前記ギヤ１２８を内設させ、刈取入力軸１０２の左端側から刈取り動力を入力させ、前記ケース１０１右端側の刈取フレーム１２に内挿させる刈取伝動軸１３０を介して刈取部７の駆動を行わせる一方、支点軸１２９回りに機体左側に略水平に刈取部７を回転移動させ、機体内側の各ケース２２・２５付近のメンテナンス等を行う。

【００２６】

さらに、前記カウンタケース２５の左側上部に前記フィードチェン入力軸１０７を軸支させ、フィードチェンクラッチ１３１を設けるフィードチェン駆動軸１３２に前記入力軸１０７をチェン１３３連結させると共に、定速軸１１４の回転を車速同調軸１１５の回転数変化によって変速して伝えるフィードチェン変速機構１３４を設け、サンギヤ１３５とプラネタリギヤ１３６とリングギヤ１３７を備える遊星ギヤ機構１３８によって無段変速可能に前記機構１３４を形成するもので、定速軸１１４にサンギヤ１３５を係合軸支させ、定速軸１１４に遊転支持させるリングギヤ１３７を車速同調軸１１５にギヤ１３９連結させると共に、プラネタリギヤ１３６を遊転支持させる軸受体１４０を定速軸１１４に遊転支持させ、前記フィードチェンクラッチ１３１を介して前記フィードチェン駆動軸１３２に軸受体１４０をギヤ１４１連結させ、穀稈の搬送に必要な最低回転を確保し乍ら、低い一定回転から高回転にフィードチェン５速度を車速と同調させて変更可能に構成している。

【００２７】

また、刈取変速スライダ１１９を作動させる油圧刈取変速シリンダ１４２と、切換スライダ１２４を作動させる油圧刈取定速シリンダ１４３と、脱穀クラッチ９７を入にする油圧脱穀シリンダ１４４を、前記カウンタケース２５の上面蓋である油路ベース１４５に固定させると共に、前記定速クラッチ７６を入にする車速定速シリンダ１４６を作動させる車速定速バルブ１４７と、刈取変速シリンダ１４２を作動させる刈取変速バルブ１４８と、刈取定速シリンダ１４３を作動させる刈取定速バルブ１４９と、脱穀シリンダ１４４を作動させる脱穀バルブ１５０とを、前記チャージポンプ７８に並列に油圧接続させる。

【００２８】

さらに、図１５、図２３乃至図２８に示す如く、前記脱穀クラッチ９７をテンションアーム１５１に軸支させ、カウンタケース２５の支軸１５２にテンションアーム１５１を回転自在に軸支させ、折曲自在な２本のリンク１５３・１５４を介して脱穀シリンダ１４４のピストンロッド１５５をテンションアーム１５１に連結させ、ピストンロッド１５５の押し（進出）動作により、脱穀クラッチ９７を入動作させてベルト９８を緊張させる一方、ピストンロッド１５５の引き（退入）動作により、脱穀クラッチ９７を切動作させてベルト９８を弛める。また、脱穀クラッチ９７を切り側に弾圧させるバネ１５６をリンク１５４に連結させると共に、複動型の脱穀シリンダ１４４のピストンロッド１５５進出側の油路の戻り側に絞り弁１５７を設け、ピストンロッド１５５を遅い速度で進出させて脱穀クラッチ９７を入にする一方、ピストンロッド１５５を速い速度で退入させて脱穀クラッチ９７を切にする。

【００２９】

上記から明らかなように、エンジン２１からの動力を、走行部である走行クローラ２と作業部である脱穀部４及び刈取部７に分配する伝動ケースであるカウンタケース２５を備える作業車において、カウンタケース２５の一部を形成する油路ベース１４５に、作業クラッチである脱穀クラッチ９７または作業変速用の複数の油圧シリンダ１４２・１４３・１４４を設けるもので、カウンタケース２５の内部または外部の両方の切換用として油圧シリンダ１４２・１４３・１４４を利用することができ、油圧切換え構造のコンパクト化並びにメンテナンス性の向上などを行うと共に、作業変速用の油圧シリンダ１４２・１４３のピストン１６０・１６１をカウンタケース２５に内装させ、脱穀クラッチ９７用の油圧シリンダ１４４のピストンロッド１５５をカウンタケース２５に外装させるもので、カウンタケース２５の内外に設ける変速またはクラッチ等の切換え構造を、カウンタケース２５の一部である油路ベース１４５周りにコンパクトに配置することができ、切換え反力に対する油圧シリンダ１４２・１４３・１４４の支持剛性を油路ベース１４５の取付けによ

り容易に確保でき、組付け取外し性及びメンテナンス性の向上などを行うことができる。

【００３０】

また、脱穀クラッチ９７を形成するベルトクラッチのテンションアーム１５１に脱穀クラッチ９７用油圧シリンダ１４４のピストンロッド１５５を連結させるもので、前記油圧シリンダ１４４の容量を大きくすることによってベルトクラッチに必要なテンション力を充分に得ることができ、コンパクト化及びメンテナンス性の向上などを行うと共に、脱穀クラッチ９７用油圧シリンダ１４４を複動形にしてベルトクラッチの入と切の両方を油圧操作するもので、前記油圧シリンダ１４４の容量を大きくすることによってベルトクラッチに必要なテンション力を充分に得ることができ、コンパクト化及びメンテナンス性の向上などを行う。また、油圧チャージポンプ７８を利用して脱穀クラッチ９７用油圧シリンダ１４４を駆動するもので、チャージポンプ７８の油圧力と、油圧シリンダ１４４のピストン１５５径と、テンションアーム１５１比によりテンション力を容易に決定することができ、テンション調整を不要にしてメンテナンス性の向上させると共に、ベルト９８の最大伸び量よりも脱穀クラッチ９７用油圧シリンダ１４４のピストンロッド１５５ロークを大きくするもので、前記ベルト９８が伸びても、テンション調整をすることなく、適正なテンション力を容易に確保することができる。

【００３１】

さらに、図１５、図２７乃至図３２に示す如く、前記カウンタケース２５の上面に油路ベース１４５を着脱自在にボルト１５８止め固定させ、カウンタケース２５の上面開口１５９を閉塞すると共に、油路ベース１４５上面側に前記の各バルブ１４８・１４９・１５０を固定させ、油路ベース１４５の下面側に前記の各シリンダ１４２・１４３・１４４を固定させ、カウンタケース２５の外側に脱穀シリンダ１４４を設け、刈取変速シリンダ１４２と刈取定速シリンダ１４３をカウンタケース２５に内設させる。また、各シリンダ１４２・１４３対向する側面から各ピストンロッド１６０・１６１を互に反対の方向に突設させると共に、各シリンダ１４２・１４３の後側蓋を形成するアーム台１６２・１６３に変速アーム１６４及び定速アーム１６５一端側の各支点軸１６６・１６７を回転自在に下方側から差込んで軸支させ、各アーム１６４・１６５の他端側に各ピストンロッド１６０・１６１を連結させる。

【００３２】

また、前記カウンタケース２５内部で車速同調軸１１５と略平行にフォーク軸１６８を軸芯回りに回転自在に設け、刈取変速スライダ１１９を切換える変速フォーク１６９、並びに切換スライダ１２４を切換える定速フォーク１７０を、フォーク軸１６８に軸芯方向に摺動自在に設けると共に、前記各アーム１６４・１６５の中間に設ける各ピン１７１・１７２を各フォーク１６９・１７０に係合させ、各アーム１６４・１６５を各フォーク１６９・１７０に連結させ、前記各バルブ１４８・１４９制御により各シリンダ１４２・１４３のピストンロッド１６０・１６１を進出または退入させ、前記各アーム１６４・１６５を支点軸１６６・１６７回りに揺動させ、変速フォーク１６９を中立から高速または標準（低速）出力側に移動させる一方、定速フォーク１７０を中立から高速カットまたは流し込み回転出力側に移動させるように構成している。

【００３３】

また、図１４、図２９、図３０に示す如く、前記ピストンロッド１６０・１６１にピストンヘッド１７３を介して背圧ロッド１７４を固定させ、背圧ロッド１７４の外周にリング形退入ピストン１７５を設け、ピストンロッド１６０・１６１よりも大径でピストンヘッド１７３よりも小径に背圧ロッド１７４を形成し、退入ピストン１７５の外径をピストンヘッド１７３よりも大径に形成し、前記バルブ１４８・１４９が中立のとき、チャージポンプ７８のＡポート１７６圧油によって退入ピストン１７５をシリンダ１４２・１４３の段差１７７に当接させ、チャージポンプ７８のＢポート１７８圧油によってピストンヘッド１７３を退入ピストン１７５に当接させるもので、ピストンロッド１６０・１６１を油圧力によって中立位置に復動させて支持させる。そして、前記バルブ１４８・１４９を切換えたとき、Ｂポート１７８を前記バルブ１４８・１４９のタンク通路に開放することに

より、Ａポート１７６圧油によって背圧ロッド１７４とヘッド１７３とピストンロッド１６０・１６１が進出する一方、Ａポート１７６を前記バルブ１４８・１４９のタンク通路に開放することにより、Ｂポート１７８圧油によってヘッド１７３と背圧ロッド１７４と退入ピストン１７５とピストンロッド１６０，・１６１が退入するもので、ピストンロッド１６０・１６１を介してアーム１６４・１６５が中立位置に加圧状態で復動して固定され、バネ等を設けることなくスライダ１１９・１２４を中立位置に復帰させて支持できる。また、前記シリンダ１４２・１４３の段差１７７に潤滑ポート１７９を開設させ、該ポート１７９をＡポート１７６またはＢポート１７８に連通させる。

【００３４】

上記から明らかなように、複動形の油圧刈取変速及び刈取定速シリンダ１４２・１４３のピストンロッド１６０・１６１及び退入ピストン１７５を二重構造にして両側に圧力をかけることにより中立に支持されるもので、３位置切換バルブ１４８・１４９の中立操作によりピストンロッド１６０・１６１及び退入ピストン１７５を油圧によって中立位置に保持でき、シリンダ１４２・１４３本体の一方にピストンロッド１６０・１６１を突出させる複動形のシリンダ１４２・１４３によって３ポジション切換を適正に行わせることができ、コンパクトで確実な切換え機構を構成でき、刈取変速機構１１６または定速機構１２１の一方または両方の切換え構造の簡略化並びに操作性の向上などを図る。

【００３５】

さらに、図３２に示す如く、前記フォーク１６９・１７０をデテントボール１８０によって中立位置に支持させると共に、フォーク軸１６８の軸芯方向と直交する方向に頂角を位置させる四角孔形の変速カム１８１を変速フォーク１６９のボス部に設け、フォーク軸１６８と変速カム１８１にピン１８２を貫挿させると共に、フォーク軸１６８に対して斜交させる長孔形の定速カム１８３を定速フォーク１７０のボス部に設け、フォーク軸１６８と定速カム１８３にピン１８４を貫挿させる。そして、変速フォーク１６９を刈取標準（低速）または高速側に切換えることにより、フォーク軸１６８の軸芯方向の変速カム１８１の頂角部にピン１８２が当接し、フォーク軸１６８の軸芯回りの回転を阻止し、定速フォーク１７０を中立位置に支持させる。一方、定速フォーク１７０を高速カットまたは流込回転側に切換えることにより、定速カム１８０によってピン１８４を押してフォーク軸１６８を軸芯回りに回転させ、フォーク軸１６８の軸芯と直交する方向の変速カム１８１の頂角部にピン１８２を当接させ、変速フォーク１６９の軸芯方向の移動を阻止し、変速フォーク１６９を中立位置に支持させる。このように、１本のフォーク軸１６８上に変速フォーク１６９と定速フォーク１７０を設け、変速カム１８１と定速カム１８３によって各フォーク１６９・１７０の動作を相互に規制し、同時切換によるギヤ１１７・１１８・１２２・１２３噛みなどの発生を防止している。

【００３６】

上記から明らかなように、刈取部７の駆動速度を変更する刈取変速機構１１６と、刈取部７を略定速で駆動する刈取定速機構１２１を備えるコンバインにおいて、刈取定速機構１２１が中立のときに刈取変速機構１１６の切換を可能にしたもので、前記の各機構１１６・１２１の異なる回転数の出力が同時に刈取部７に伝えられる不具合をなくすことができ、刈取定速機構１２１の定速出力を刈取変速機構１１６の出力に優先させて刈取部７に伝えることにより、刈取部７をスムーズに駆動でき、刈取部７の駆動トラブルの発生を低減させることができ、運転操作性を向上させると共に、刈取定速機構１２１の定回転操作具である定速フォーク１７０を中立以外に操作することにより、刈取変速機構１１６を中立にするもので、刈取定速機構１２１を中立以外の出力に切換えるとき、刈取変速機構１１６を中立に戻したり、中立であることを確認する等の手間を省くことができ、運転操作性を向上させる。

【００３７】

また、刈取変速機構１１６を切換える変速操作具である変速フォーク１６９と、定速機構１２１を切換える定速フォーク１７０を、同一の操作軸であるフォーク軸１６８に設けると共に、前記の各フォーク１６９・１７０の切換動作を相互に牽制する規制機構である変

速カム１８１と定速カム１８３を設けるもので、同一のフォーク軸１６８を共用して前記の各フォーク１６９・１７０を設けるから、各フォーク１６９・１７０の組立及び調整を容易に行うことができ、かつ各フォーク１６９・１７０をカム１８１・１８３により容易に連結させることができ、変速操作構造の簡略化及びコンパクト化並びに変速操作性の向上などを図ると共に、変速及び定回転フォーク１６９・１７０を設けるカム軸１６８を回転自在に設け、フォーク軸１６８のピン１８２・１８４をフォーク１６９・１７０の貫通穴に挿入させてカム１８１・１８３を形成するもので、前記フォーク軸１６８を有効に利用してカム１８１・１８３を設けることができ、前記ピン１８２・１８４と貫通穴によってカム１８１・１８３を簡単な構造であり乍ら高機能に構成でき、変速操作構造の簡略化及びコンパクト化並びに変速操作性の向上などを図る。

【００３８】

さらに、図１７、図２０乃至図２２に示す如く、前記カウンタケース２５に形成する締結座１８５を機台３にボルト１８６止め固定させると共に、カウンタケース２５の機外側に分離ケース１８７を着脱自在にボルト１８８止め固定させ、カウンタケース２５の一部を分離ケース１８７によって形成し、分離ケース１８７の脱着によってカウンタケース２５の機外側面を開閉自在に形成するもので、カウンタケース２５と分離ケース１８７とに、前記各軸１０７・１１４・１１５・１２５・１３２を軸支させ、カウンタケース２５上面開口１５９に比べ、分離ケース１８７を外したときのケース２５機外側面の開口面積を大きくし、各軸１０７・１１４・１１５・１２５・１３２の脱着及びギヤ交換などを行えるように構成している。

【００３９】

上記から明らかなように、エンジン２１からの動力を、走行部である走行クローラ２と作業部である脱穀部４及び刈取部７に分配するカウンタケース２５を備える作業車において、カウンタケース２５の上面に開閉自在な開口部１５９を設けるもので、前記開口部１５９を開放させることにより、開口部１５９を介してカウンタケース２５内部のメンテナンスを行うことができ、取扱い性を向上させることができると共に、カウンタケース２５の一部を形成する分離ケース１８７を、カウンタケース２５の機外側部の蓋として取外し自在に設け、分離ケース１８７を取外したときのカウンタケース２５の機外側部の開口面積を上面の開口部１５９よりも大きく形成したもので、前記分離ケース１８７を取外すことにより、カウンタケース２５内部のギヤまたは軸などを交換したり損傷チェックを行うことができ、メンテナンス性を向上させることができる。

【００４０】

また、油圧シリンダ１４２・１４３・１４４及び油圧バルブ１４８・１４９・１５０を装備する油路ベース１４５によってカウンタケース２５上面の開口部１５９を開閉自在に閉塞するもので、油圧構成部品をユニット化してカウンタケース２５の蓋を兼用させるから、コンパクトに構成することができ、かつメンテナンス性を向上させることができると共に、刈取部７の支持部材２３・２４と分離ケース１８７を各別に構成すると共に、カウンタケース２５を本機に固定させ、カウンタケース２５に分離ケース１８７を固定させるもので、分離ケース１８７の取付けまたは取外し作業を容易に行うことができ、メンテナンス等の取扱い性を向上させることができる。

【００４１】

さらに、図３３に示す如く、作業レバー１８９の脱穀操作を検出する脱穀スイッチ１９０と、作業レバー１８９の刈取操作を検出する刈取スイッチ１９１と、刈取変速スライダ１１９の低速・高速の切換を行う刈取変速スイッチ１９２と、主変速レバー８１の高速前進及び後進の切換を検出する高速運転スイッチ１９３及び後進スイッチ１９４と、作業者の流し込みペダル１９５の足踏み操作を検出する手動流し込みスイッチ１９６と、低速・高速の副変速切換を行う副変速スイッチ１９７とを、マイクロコンピュータで構成する作業コントローラ１９８に接続させる。

【００４２】

また、エンジン２１の一定回転出力によって刈取部７を駆動する動作に手動で切換える直

接駆動スイッチ１９９と、該スイッチ１９９の手動入力を入切する自動スイッチ２００と、左右の走行クローラ２の速度（車速）を検出する左及び右車速センサ２０１・２０２と、刈取部７の搬送穀稈の有無を検出する穀稈センサ２０３と、刈取部７に車速同調の駆動力を入力する同調入力軸１１２の入力回転数を低速ギヤ１１７を介して検出する刈取入力センサ２０４と、刈取変速シリンダ１４２を低速または高速に切換える刈取低速及び刈取高速ソレノイド２０５・２０６と、フィードチェンクラッチ１３１を切にするようにフィードチェンクラッチシリンダを作動させるフィードチェンソレノイド１９１と、一定回転シリンダ１４３により切換スライダ１２４を流し込みギヤ１２２に係合動作させる流し込みソレノイド２０８と、定速シリンダ１４３により切換スライダ１２４を高速カットギヤ１２３係合動作させる高速カットソレノイド２０９とを、作業コントローラ１９８に接続させ、図３４のフローチャートのように、刈取部７を、流し込み速度、または高速カット速度、または車速同調速度で作動させる。

【００４３】

また、前記の自動スイッチ２００がオンの状態下で高速運転スイッチ１９３がオンになったときに定速クラッチ７６を入にする高速運転ソレノイド２１１と、前記の副変速スイッチ１９７の切換によって副変速シリンダ８５を作動させて走行モータ３９を低速または高速出力にする副変速用低速及び高速ソレノイド２１２・２１３と、前記脱穀スイッチ１９０のオンによって脱穀クラッチ９７を入にする脱穀クラッチソレノイド２１４とを、作業コントローラ１９８に接続させる。

【００４４】

さらに、図３４のフローチャートに示す如く、作業レバー１８９の操作により脱穀スイッチ１９０がオンになると、フィードチェンソレノイド２０７をオフにしてフィードチェンクラッチ１３１を入にし、フィードチェン５の駆動を開始し、かつ脱穀クラッチソレノイド２１４を作動させて脱穀クラッチ９７を入にし、脱穀部４とフィードチェン５を駆動する。

【００４５】

また、作業レバー１８９の操作により刈取スイッチ１９１がオンになると、車速同調プーリ９３を介して主変速駆動力が刈取部７に伝達される。このとき、流し込みペダル１９５の足踏み操作が行われて流し込みスイッチ１９６がオンになると、刈取入力センサ２０４が検出する刈取部７の車速同調の入力回転数が流し込みギヤ１２２による回転設定以下のとき、刈取変速スライダ１１９を中立位置に移動させて刈取変速機構１１６の刈取変速出力を中立にして車速同調入力軸１２２の伝動をオフにし、かつ流し込みソレノイド２０８を作動させて流し込みギヤ１２２を介して刈取部７を高速カットギヤ１２３よりも低速で定速駆動する。

一方、流し込みスイッチ１９６がオンになったとき、刈取部７の車速同調の入力回転数が流し込みギヤ１２２による回転設定以上の場合、刈取変速機構１１６の刈取変速出力を中立にして同調入力軸１１２の伝動をオフにし、かつ高速カットソレノイド２０９の動作によって高速カットギヤ１２３を介して刈取部７を流し込みギヤ１２２よりも高速の最高回転で定速駆動する。

【００４６】

また、後進スイッチ１９４がオフのときで、車速センサ２０１・２０２によって検出する車軸５５が停止しているとき、刈取変速機構１１６を中立にして刈取部７の車速同調駆動を中止する。一方、車軸５５が駆動されていると、走行モータ３９の副変速出力が低速のときで、刈取入力センサ２０４が検出する刈取部７の車速同調の入力回転が高速カットギヤ１２３による回転設定以上のとき、高速カットソレノイド２０９を作動させ、刈取変速機構１１６を中立にし、高速カットギヤ１２３を介して刈取部７を最高速で定速駆動する高速カット動作を行わせる。

【００４７】

また、走行モータ３９の副変速出力が低速のときで、刈取部７の入力回転が設定以上のときで、自動スイッチ２００がオンのとき、直接駆動スイッチ１９９がオン操作されると、

高速運転ソレノイド２１１を作動させて定速クラッチ７６を入にし、走行変速部材４０を介することなく、エンジン２１の駆動力を定速クラッチ７６から副変速機構４７に直接伝達させ、高速運転動作させる。

【００４８】

また、直接駆動スイッチ１９９がオフのとき、刈取変速スイッチ１９７の操作により、刈取変速機構１１６の刈取変速出力を低速または高速に切換え、各ギヤ１１７・１１８の一方を介して車速同調入力により刈取部７を低速または高速駆動し、起立している穀稈を低速で、または倒伏している穀稈を高速で刈取る。

【００４９】

さらに、図３５のフローチャートに示す如く、前記エンジン２１を作動させるキースイッチをオンにして作業コントローラ１９８に電源を印加させると、低速ソレノイド２１２がオンになって副変速バルブ８６作動させ、走行モータ３９の斜板８４を低速に切換える。そして、主変速レバー８１操作によって走行ポンプ３８の斜板７９角度を変更して走行させると共に、副変速スイッチ１９７を高速にすることにより、副変速バルブ８６が高速に切換わると共に、副変速スイッチ１９７を低速操作して副変速バルブ８６が低速に切換えられているとき、主変速レバー８１を走行ポンプ３８が最高速になるように操作することにより、走行ポンプ３８の容積効率が９０乃至９５パーセントになる最高速度付近で、主変速レバー８１によって高速運転スイッチ１９３がオンになり、主変速レバー８１の最高速度操作が検出されると、低速及び高速ソレノイド２１２・２１３を自動的にオフにして副変速バルブ８６を中立に維持させ、副変速シリンダ８５を油タンク側に短絡させて該シリンダ８５のピストンを自由に出入させ、走行ポンプ３８の吐出油圧がチャージポンプ７８油圧になるように、走行モータ３９の斜板８４をポンプ３８油圧によって中立側に戻すと共に、高速運転ソレノイド２１１を自動的にオンにして車速定速バルブ１４７を切換え、車速定速シリンダ１４６を作動させて定速クラッチ７６を入にし、走行変速部材４０を介することなく、エンジン２１の駆動力を定速クラッチ７６から副変速機構４７に直接伝達させ、左右の走行クローラ２を駆動させる。なお、前記シリンダ８５のピストンをフリーにしてバルブ１４７を切換えた後、前記シリンダ８５を低速側に固定してもよく、フリーにしてもよい。また、定速クラッチ７６を入にした後、約０．２秒経過してから、副変速バルブ８６を中立にし、走行モータ３９の斜板８４を遅延させてフリーにする。

【００５０】

また、図３６は走行ポンプ３８の斜板７９角度と油圧無段出力速度の関係を示すもので、走行ポンプ３８の斜板７９を最大に傾けた容積効率が１００パーセントのときの最高速度計算値に対し、斜板７９角度が最大のときの損失馬力（５乃至１０パーセント）が差し引かれて、実際に出力される速度実測値が低い速度になるが、定速クラッチ７６を介してポンプ軸７３とモータ軸４６をギヤ連結させるギヤ伝達比を、走行ポンプ３８の容積効率が１００パーセントの最高速度計算値の速度とモータ軸４６出力側の速度が略等しくなるように設定することにより、定速クラッチ７６を介して走行クローラ２が最高速度計算値の速度で駆動される。また、ポンプ軸７３とモータ軸４６を定速クラッチ７６を介して直結したとき、副変速バルブ８６が中立になって走行モータ３９の斜板８４角度が油圧によって自由に変化し、モータ軸４６の回転負荷を最も小さく保ち、走行変速部材４０の油圧損失馬力を有効に回収する。

【００５１】

上記から明らかなように、駆動速度を変更する油圧変速機構である走行変速部材４０と、略定速で駆動する定速機構である定速クラッチ７６を備える作業車において、走行変速部材４０の油圧走行モータ３９を出力可変構造とし、定速クラッチ７６の直結動作を行わせる前は低速側で油圧走行モータ３９の出力可変を固定させるもので、油圧走行モータ３９の出力を可変にすることによって走行変速部材４０の変速範囲を拡大させることが行えるが、走行変速部材４０の出力が不安定になり易い不具合がある。そこで、走行変速部材４０の出力によって走行クローラ２及び刈取部７の駆動を開始するとき、油圧走行モータ３９の出力を略一定にロックさせるから、油圧走行ポンプ３８だけの出力を可変して走行変

速部材４０の安定した出力により走行クローラ２及び刈取部７の駆動を開始することができ、運転操作性及び取扱い性を向上させると共に、定速クラッチ７６の出力操作により油圧走行モータ３９の出力可変をフリーにするもので、油圧走行ポンプ３８の入力側と油圧走行モータ３９の出力側を直結させたとき、油圧走行モータ３９の出力調整をフリーにすることにより、油圧走行ポンプ３８側の吐出量に応じて主回路油圧が最低になるように油圧走行モータ３９が出力調整され、油圧走行ポンプ３８とモータ３９の各吐出量を容易に一致させることができ、主油圧回路油圧をチャージ圧にスムーズに低下させることができ、油圧変速機構の損失馬力を有効に回収することができる。

【００５２】

また、エンジン２１の動力を油圧無段変速出力に変換して走行部である走行クローラ２を駆動する油圧変速機構である走行変速部材４０と、該走行変速部材４０の入力側と出力側を直結させる定速機構である定速クラッチ７６を備える作業車において、走行変速部材４０の最高速度計算値になるように、前記定速クラッチ７６側の伝達比を設定する。そして、走行変速部材４０の容積効率が約１００パーセント（乃至数パーセント高め）の出力と略一致させるように定速クラッチ７６側のギヤ伝達比を設定することにより、例えば走行変速部材４０の容積効率が９０乃至９５パーセント以上のときに出力が不安定になって５乃至１０パーセントの出力損失が発生して油温が上昇する特性があっても、走行変速部材４０が最高速付近（例えば容積効率が９０～９５パーセント）に増速されたとき、前記定速クラッチ７６の直結動作を行わせ、最高速度で運転するときの出力損失を低減させ、最高速付近から油圧変速の損失馬力分を速度アップして最高速度計算値の速度にスムーズに移行させ、安定した最高速度を安価な構造で提供でき、運転性能の向上などを図る。

【００５３】

また、出力可変構造の油圧走行ポンプ３８と、出力可変構造の油圧走行モータ３９とを、走行変速部材４０に備え、前記油圧走行モータ３９の出力可変をフリーにした後、定速クラッチ７６の直結動作を行わせてもよく、走行変速部材４０の出力から定速クラッチ７６の出力に切換えるときの速度差によるショックを低減させ、また定速クラッチ７６を介して出力させている状態下で、油圧走行モータ３９の作動油圧をチャージポンプ７８油圧に降下させ、空運転状態の走行変速部材４０の駆動負荷を低減させ、定速クラッチ７６による最高速度での運転性能の向上などを図る。

【００５４】

また、図９、図１２に示す如く、走行ポンプ３８のポンプ軸７３上に定速クラッチ７６を設けたが、ポンプ軸７３に代えて定速軸７７上に定速クラッチ７６を設けることも行えると共に、ロックアップ定速軸であるポンプ軸７３の一側に車速定速バルブ１４７を配置させ、定速クラッチ７６に組込む定速シリンダ１４６と前記バルブ１４７の間の油圧配管を不要にしている。また、定速クラッチ７６のギヤ連結部に多段変速用ギヤを組込み、定速クラッチ７６のロックアップ速度を多段に切換えることも行える。

【００５５】

【発明の効果】

以上実施例から明らかなように本発明は、請求項１の如く、最高速手前以下の速度で、油圧変速機構４０の油圧ポンプ３８の変速出力により、走行部２及び作業部７を駆動すると共に、最高速付近で油圧変速機構４０の入力側と出力側を定速機構７６により直結させる作業車において、油圧変速機構４０の油圧モータ３９を出力可変構造とし、定速機構７６の直結動作を行わせる前は低速側で油圧モータ３９の出力可変を固定させるもので、油圧モータ３９の出力を可変にすることによって油圧変速機構４０の変速範囲を拡大させることが行えるが、油圧変速機構４０の出力が不安定になり易い不具合がある。そこで、油圧変速機構４０の出力によって走行部２（及び作業部７）の駆動を開始するとき、油圧モータ３９の出力を低速側にロックさせるから、油圧ポンプ３８だけの出力を可変して油圧変速機構４０の安定した出力により走行部２（及び作業部７）の駆動を開始することができ、運転操作性及び取扱い性を向上させることができる。

【００５６】

また、請求項２の如く、定速機構７６の出力操作により油圧モータ３９の出力可変をフリーにするもので、油圧ポンプ３８の入力側と油圧モータ３９の出力側を直結させたとき、油圧モータ３９の出力調整をフリーにすることにより、油圧ポンプ３８側の吐出量に応じて主回路油圧が最低になるように油圧モータ３９が出力調整され、油圧ポンプ３８とモータ３９の各吐出量を容易に一致させることができ、主油圧回路油圧をチャージ圧にスムーズに低下させることができ、油圧変速機構の損失馬力を有効に回収することができる。

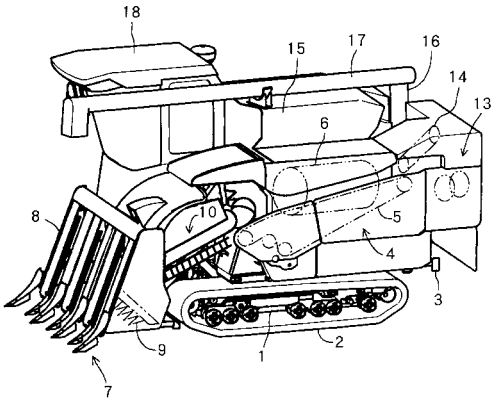
【図面の簡単な説明】

【図１】コンバインの斜視図。
【図２】同側面図。
【図３】同平面説明図。
【図４】前部機体の側面説明図。
【図５】同正面説明図。
【図６】駆動部の側面説明図。
【図７】同正面説明図。
【図８】同平面説明図。
【図９】同ミッションケースの駆動系統図。
【図１０】同平面図。
【図１１】同断面背面図。
【図１２】前図の拡大図。
【図１３】同拡大図。
【図１４】エンジン出力系統図。
【図１５】油圧回路図。
【図１６】カウンタケースの駆動系統図。
【図１７】同断面平面図。
【図１８】同拡大図。
【図１９】同断面側面図。
【図２０】同外観正面図。
【図２１】同平面図。
【図２２】同側面図。
【図２３】脱穀クラッチ部の平面図。
【図２４】同背面図。
【図２５】同部分図。
【図２６】脱穀シリンダ部の断面図。
【図２７】油路ベースの底面図。
【図２８】同断面側面図。
【図２９】刈取変速シリンダ部の断面図。
【図３０】刈取定速シリンダ部の断面図。
【図３１】フォーク軸部の断面背面図。
【図３２】同説明図。
【図３３】制御回路図。
【図３４】前図の収穫作業制御フローチャート。
【図３５】同車速制御フローチャート。
【図３６】走行ポンプ出力線図。

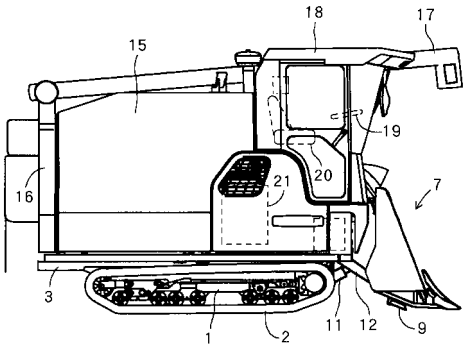
【符号の説明】

２　　走行クローラ（走行部）
３８　　油圧走行ポンプ
３９　　油圧走行モータ
４０　　走行変速部材（油圧変速機構）
７６　　車速定速クラッチ（定速機構）

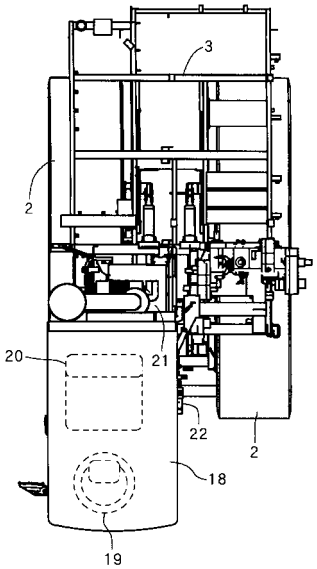
【図１】


18
15
17
16
14
13
6
5
4
3
8
10
9
1
2
7

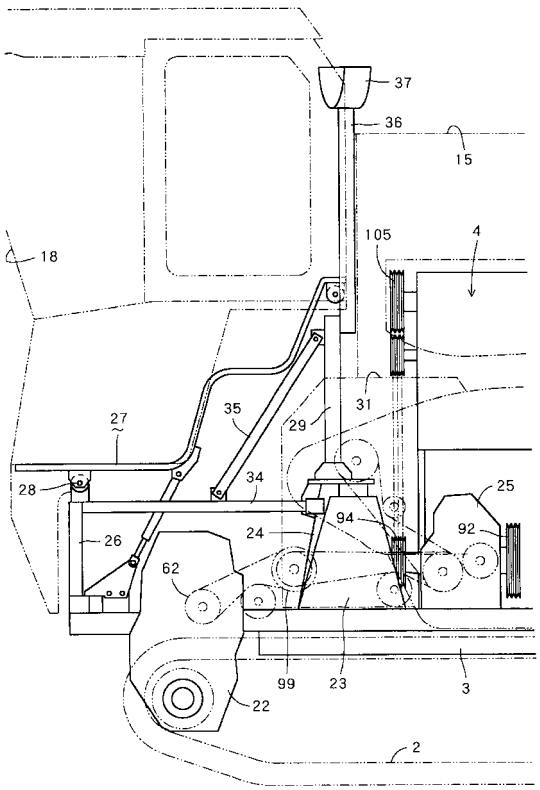
【図２】


18
17
15
19
20
21
16
7
3
1
2
11
12
9

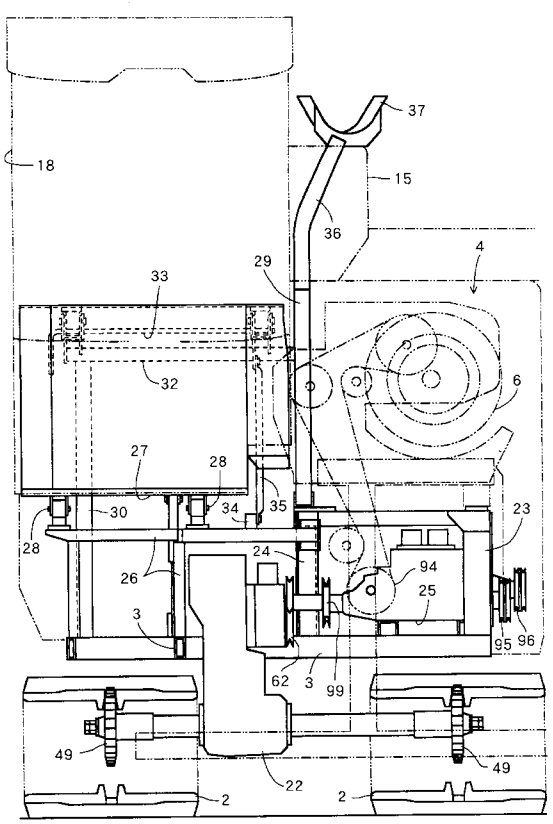
【図３】


3
2
20
21
22
2
18
19

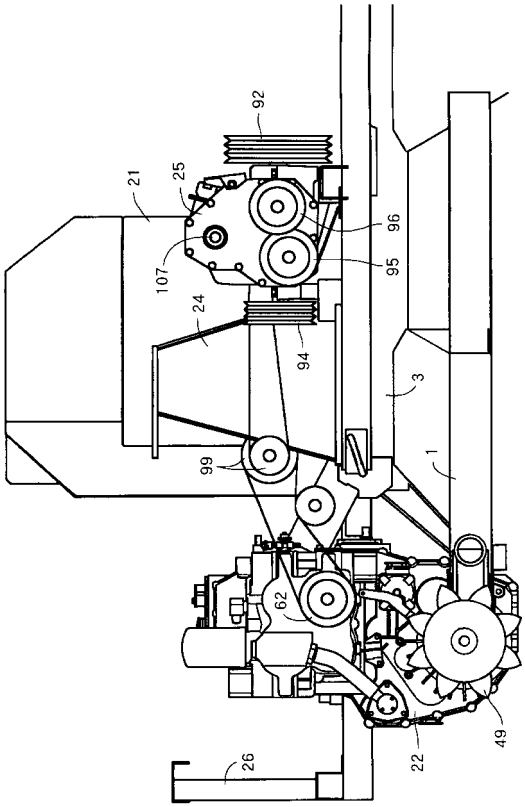
【図４】


37
36
15
18
105
4
31
27
35
29
28
34
25
94
92
26
24
62
99
23
3
22
2

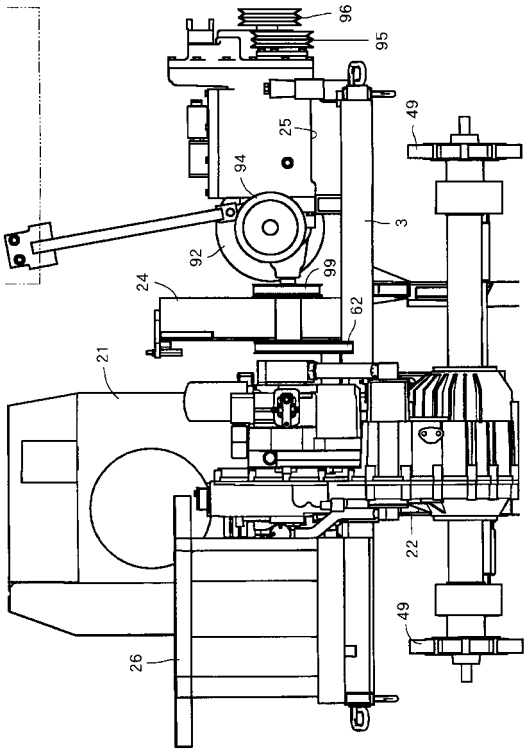
【図５】


18
37
15
36
4
29
33
32
6
27
28
35
34
30
23
28
24
94
26
25
3
95
96
62
3
99
49
49
22
2
2

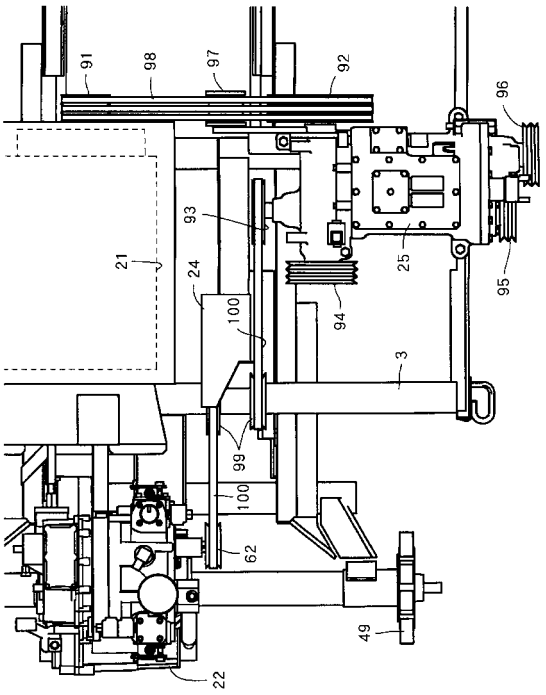
【図６】


92
21
25
96
107
95
24
94
3
99
1
62
49
22
26

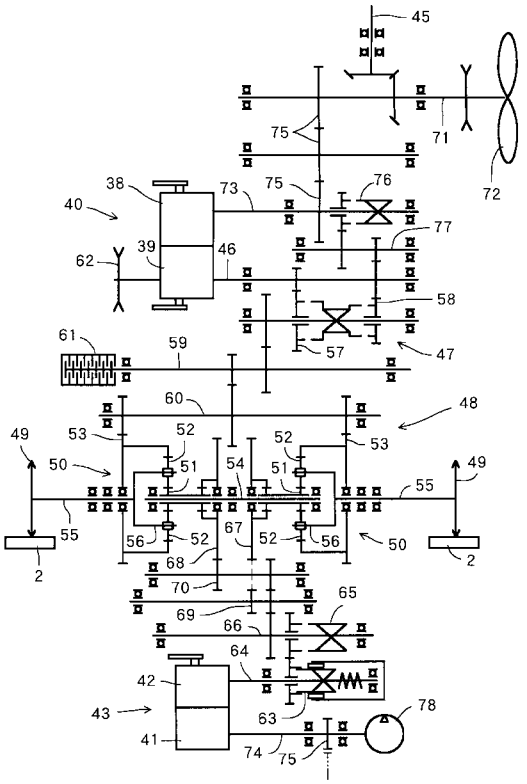
【図７】


96
95
49
25
94
3
92
99
24
62
21
22
49
26

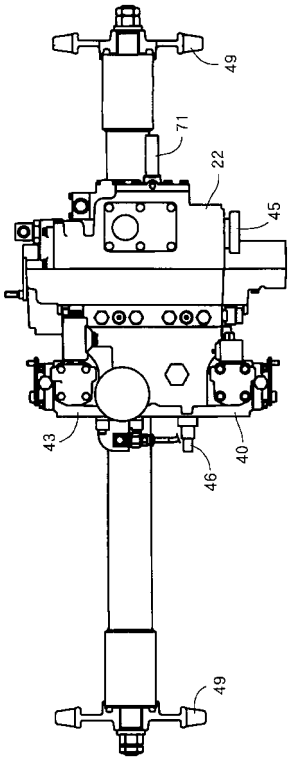
【図８】


91
98
97
92
96
93
21
24
25
95
100
94
3
99
100
62
49
22

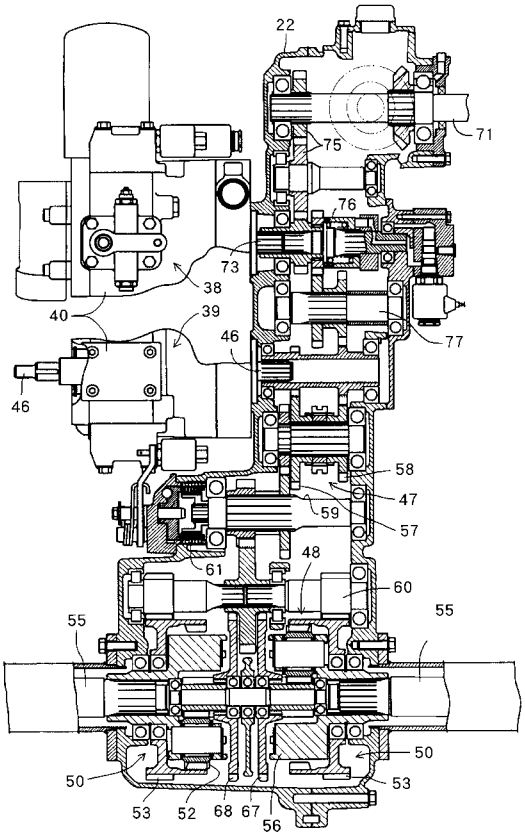
【図９】



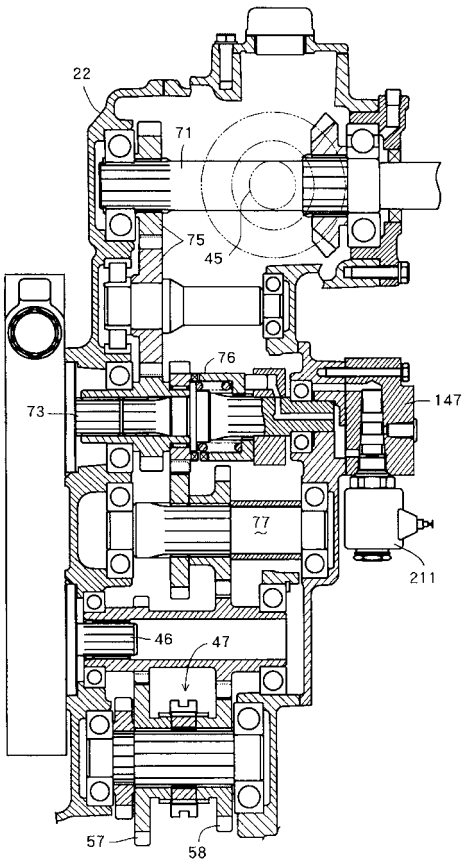
【図１０】



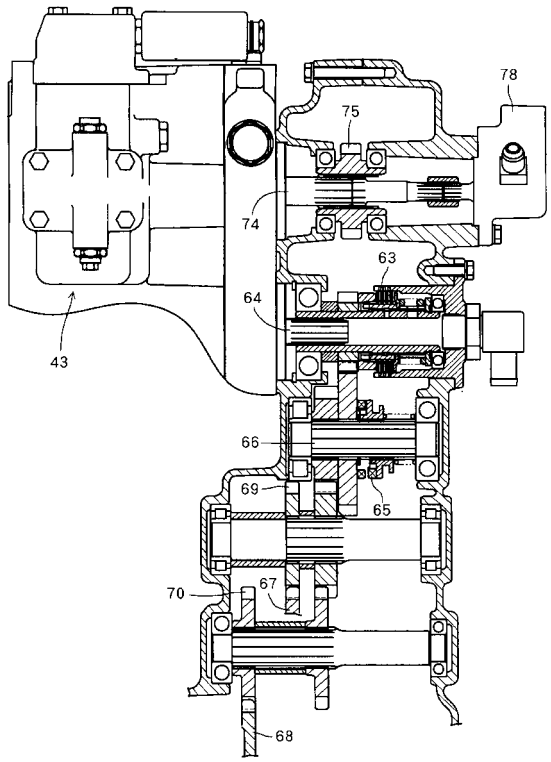
【図１１】



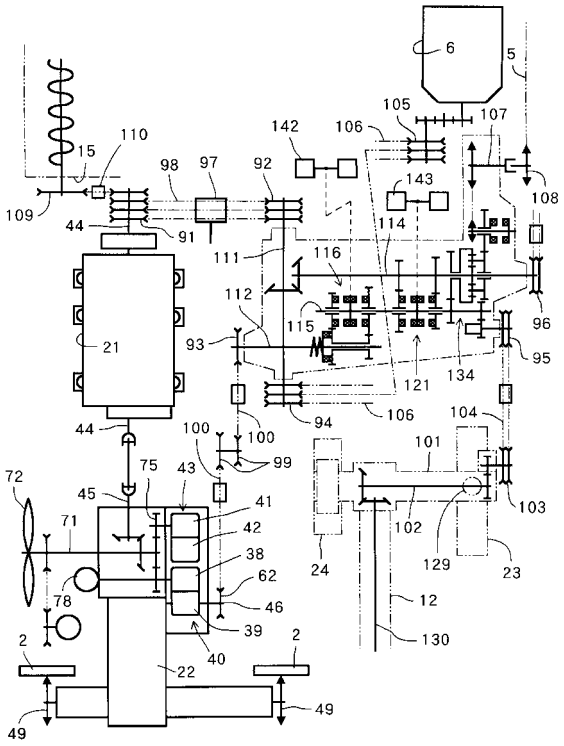
【図１２】



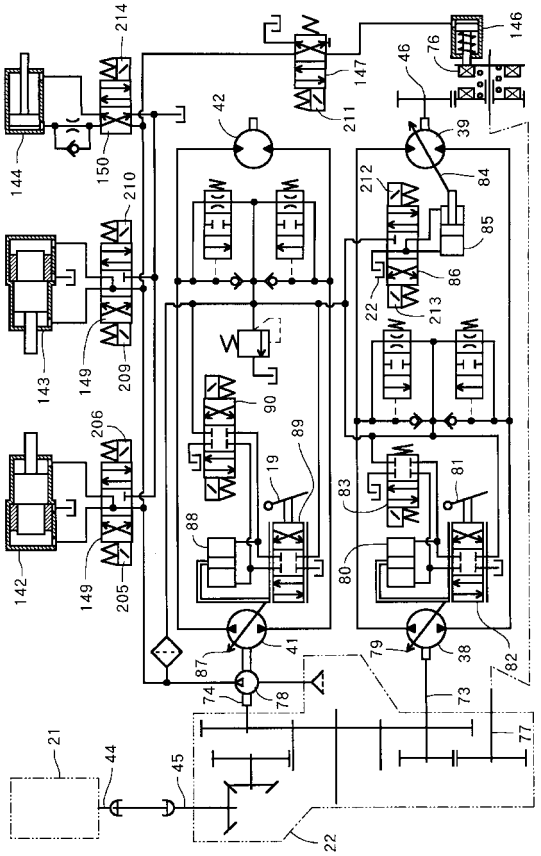
【図１３】



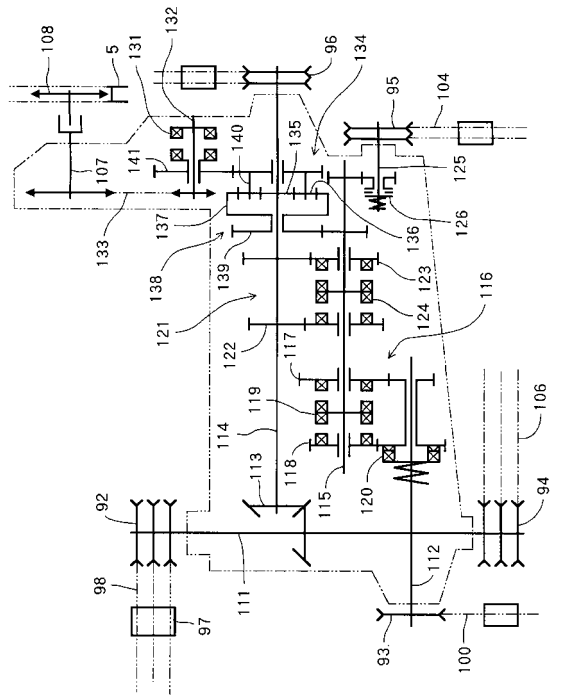
【図１４】



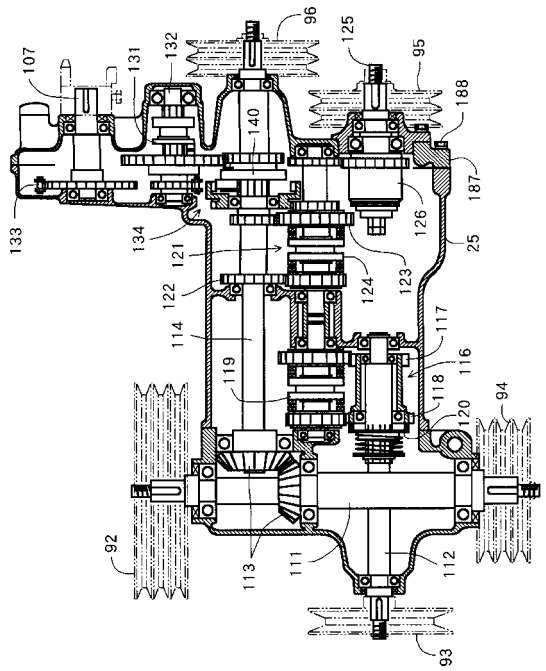
【図１５】



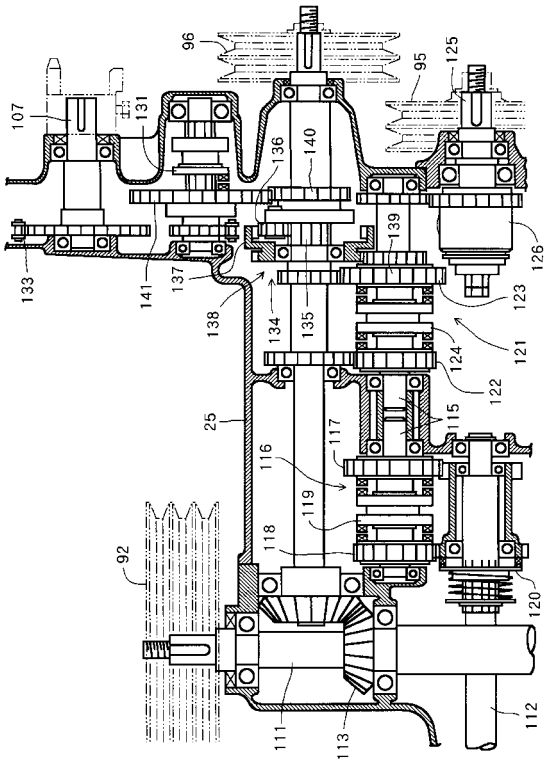
【図１６】



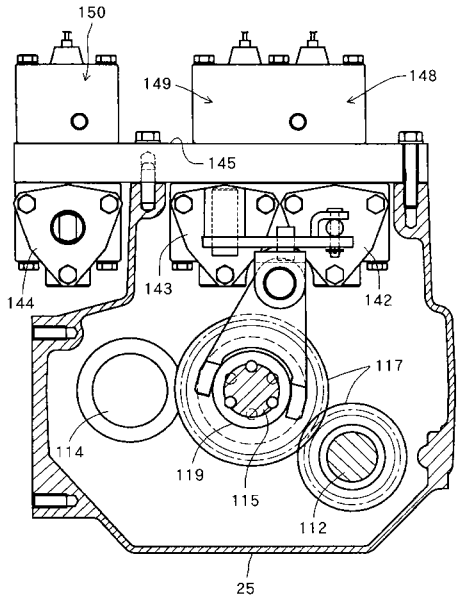
【図１７】



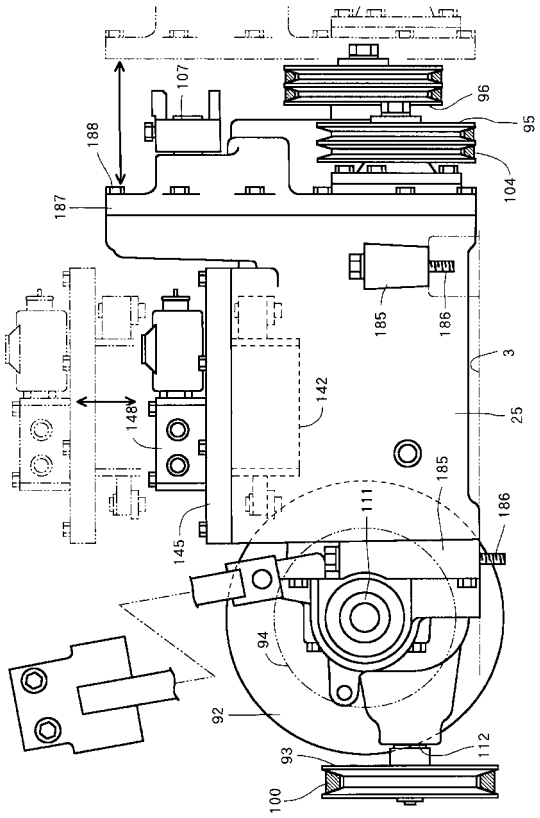
【図１８】



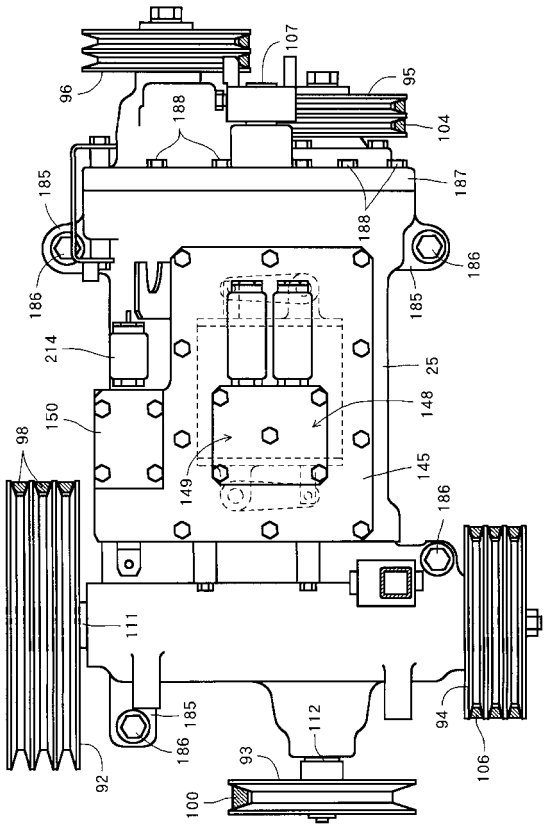
【図１９】



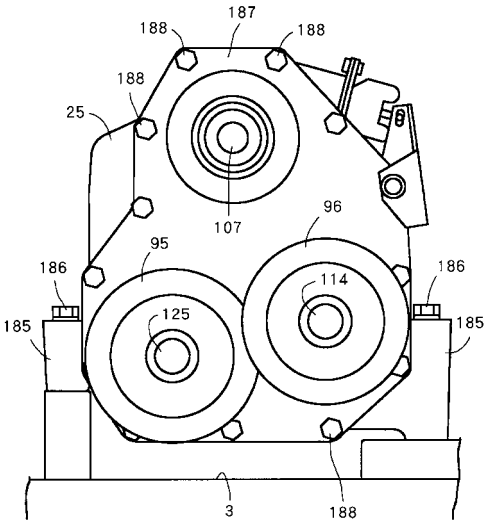
【図２０】



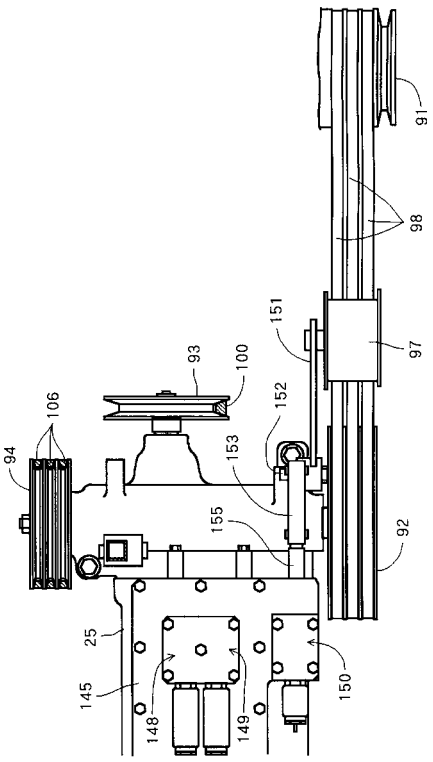
【図２１】



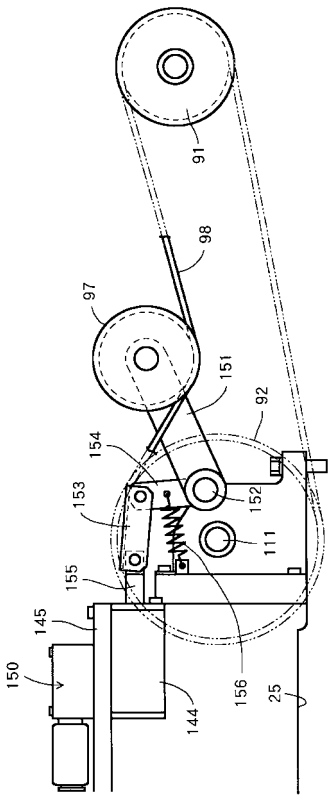
【図２２】



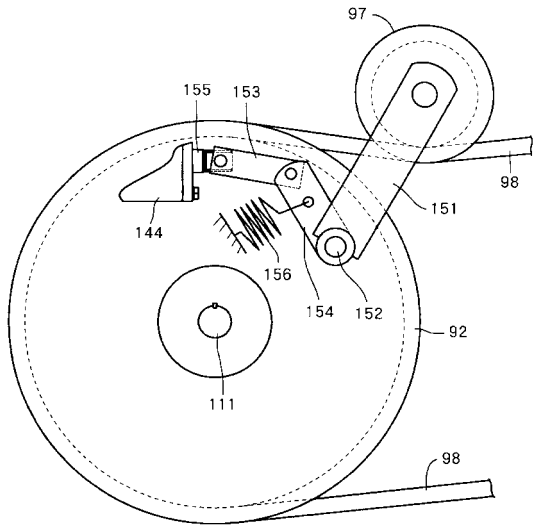
【図２３】



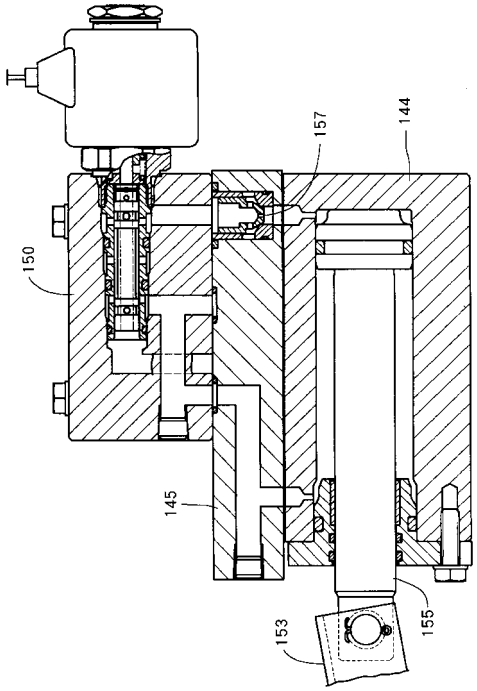
【図２４】



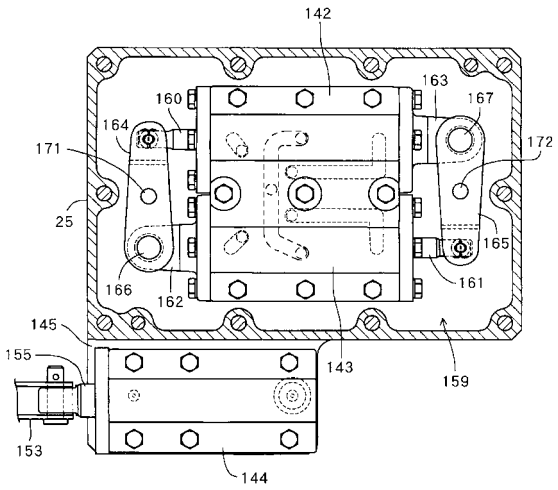
【図２５】



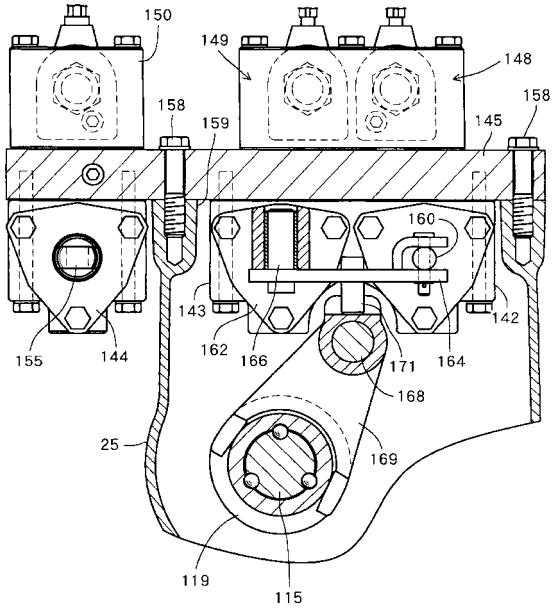
【図２６】



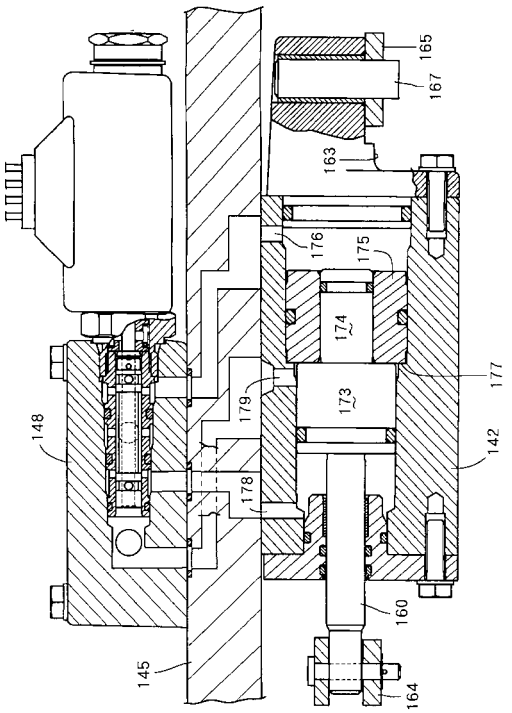
【図２７】



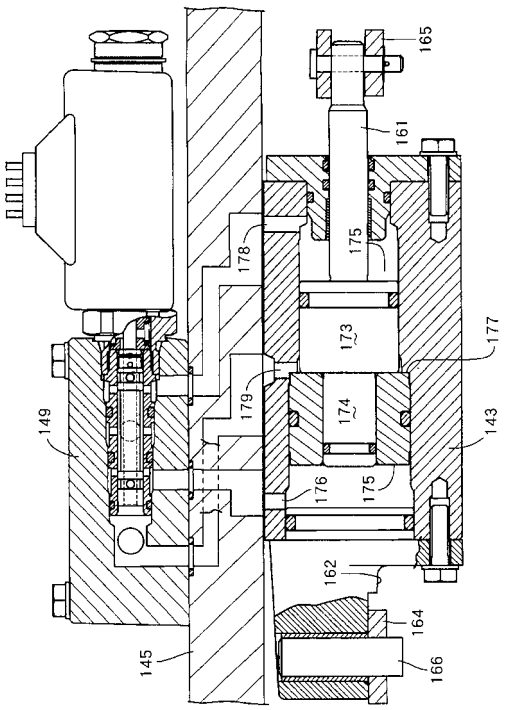
【図２８】



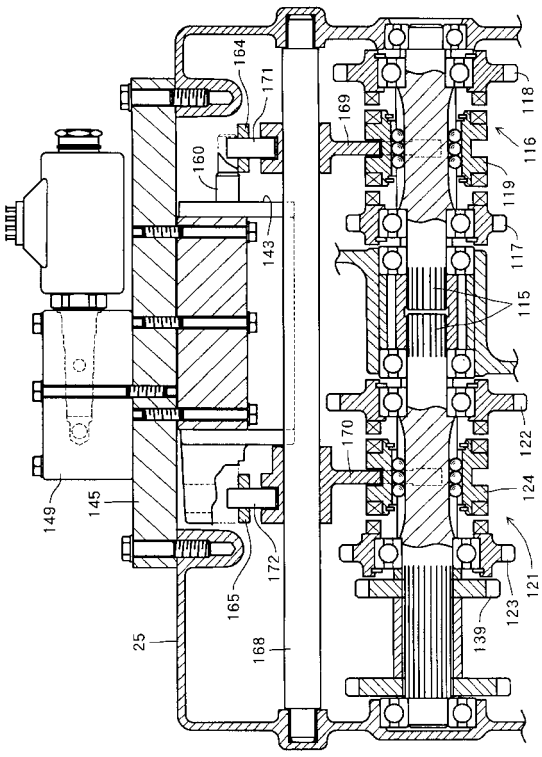
【図２９】



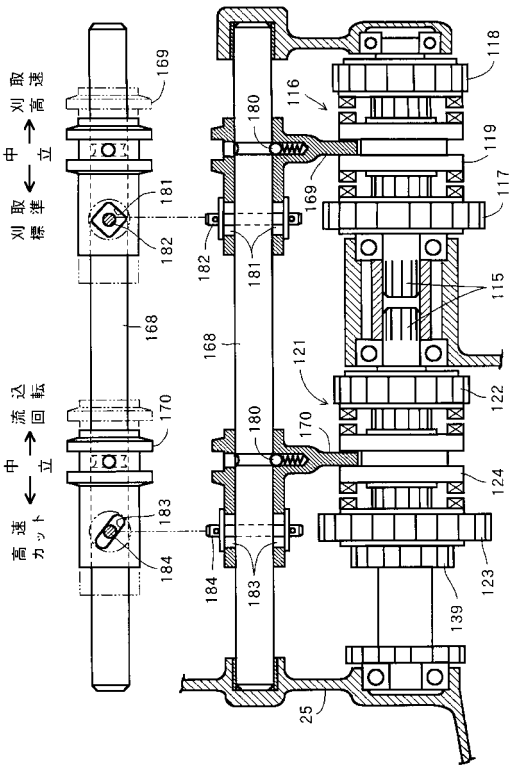
【図３０】



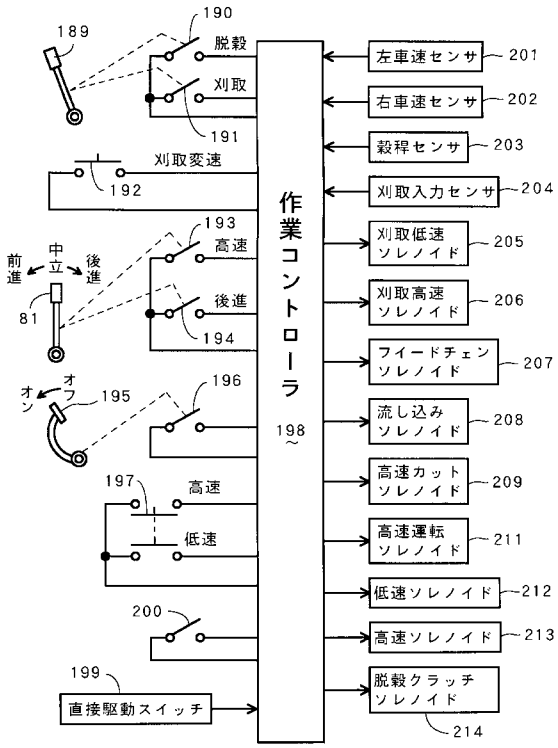
【図３１】



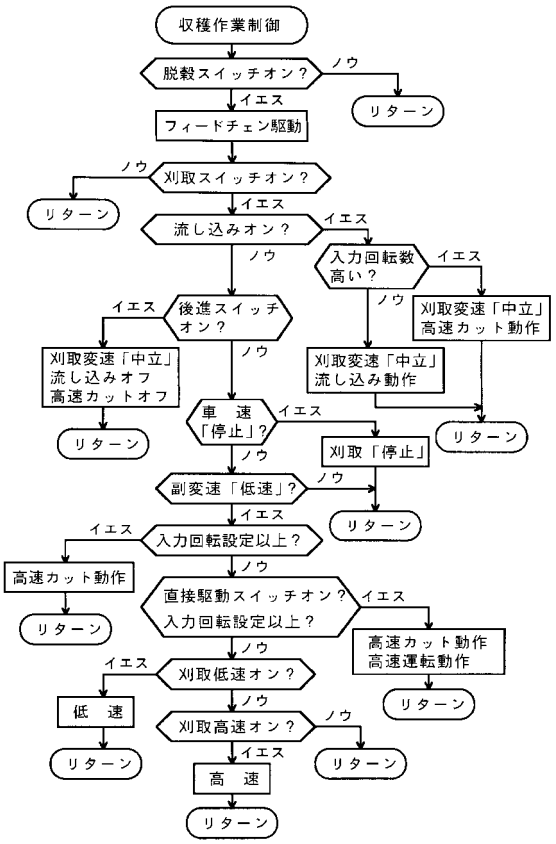
【図３２】



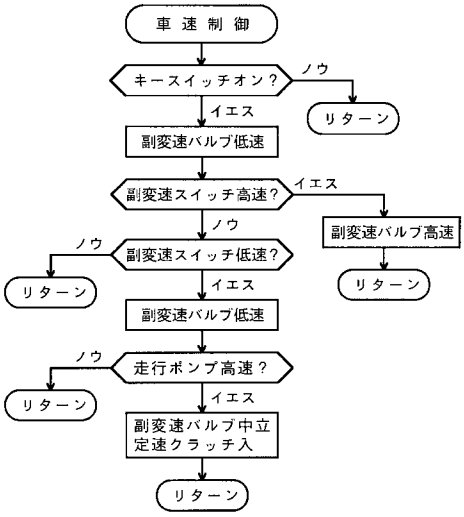
【図３３】



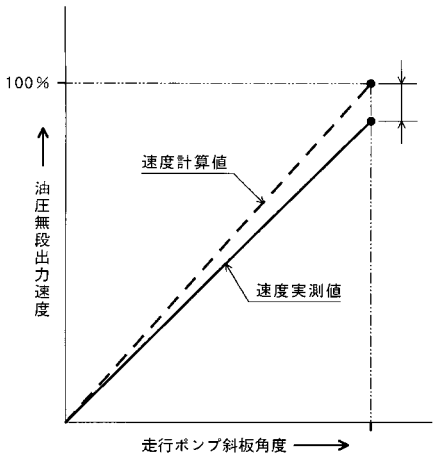
【図３４】



【図３５】



【図３６】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	FI		テーマコード（参考）
Ｂ６２Ｄ 11/18	Ｂ６２Ｄ 11/08	Ｍ	
	Ｂ６２Ｄ 11/18		

Ｆターム(参考) 3D052 AA03 BB11 DD04 EE01 FF02 JJ03 JJ10 JJ21 JJ22 JJ31
JJ35